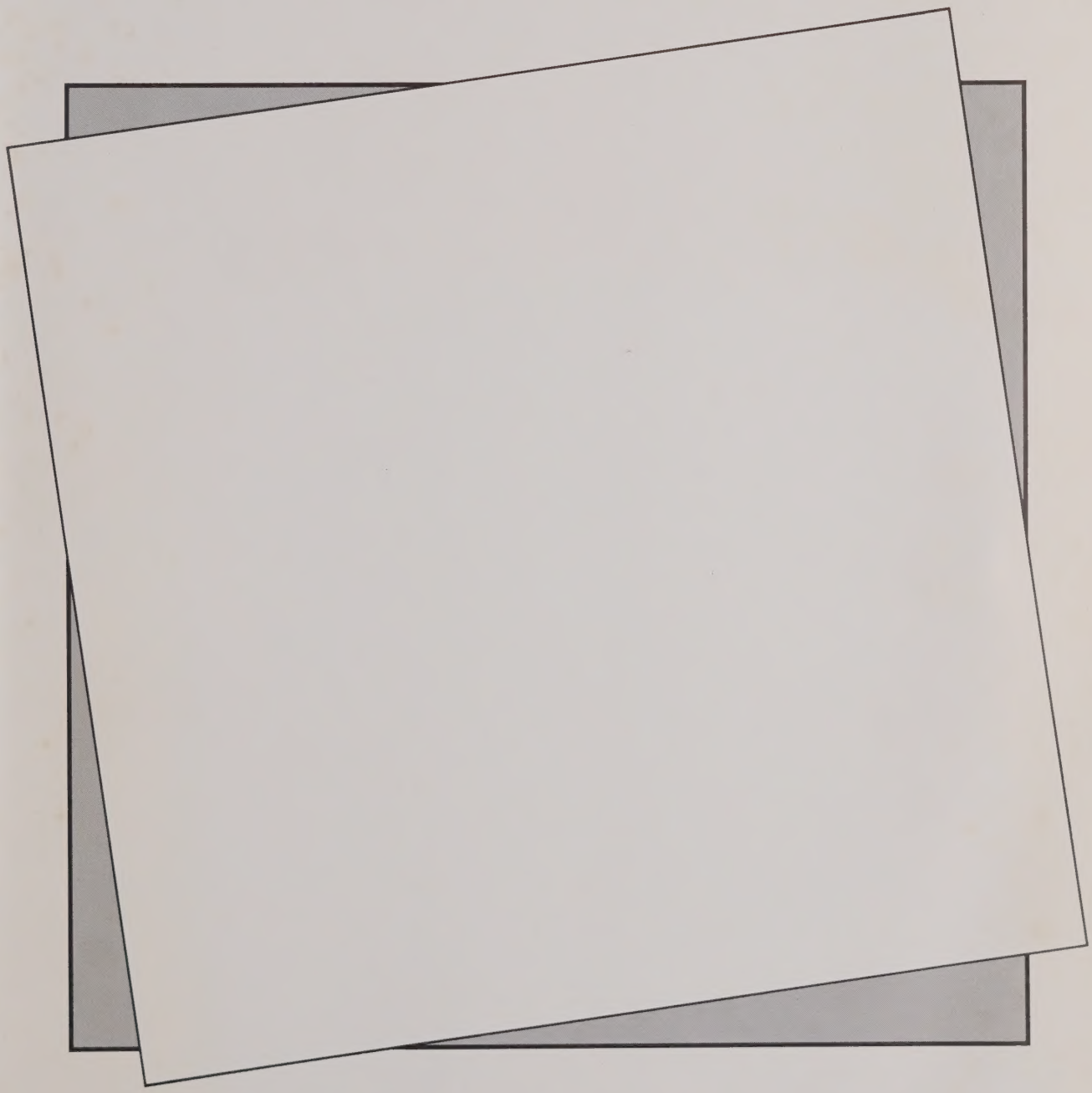
PHILIPS

PM2534 and PM2535
with PM9190 RS232-C/V24 interface

TEST & MEASUREMENT CUSTOMER SUPPORT



Operation Manual
Gebrauchsanleitung
Notice d'emploi

4822 872 30389
880501

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/manualsplus_07615

PM2534 and PM2535

with PM9190 RS232-C/V24 interface

Operation Manual/Gebrauchsanleitung/Notice d'emploi

4822 872 30389
880501

PHILIPS

PHILIPS

IMPORTANT

In all correspondence concerning this instrument, please quote the type number and serial number as given on the type plate.

NOTE: *The design of this instrument is subject to continuous development and improvement. Consequently, this instrument may incorporate minor changes in detail from the information contained in this manual.*

WICHTIG

Bei Schriftwechsel Über dieses Gerät wird gebeten, die genaue Typenbezeichnung und die Gerätenummer anzugeben. Diese befinden sich auf dem Leistungsschild.

BEMERKUNG: *Die Konstruktion und Schaltung dieses Geräts wird ständig weiterentwickelt und verbessert. Deswegen kann dieses Gerät von den in dieser Anleitung stehenden Angaben abweichen.*

IMPORTANT

Dans votre correspondance et dans vos réclamations se rapportant à cet appareil, veuillez toujours indiquer le numéro de type et le numéro de série qui sont marqués sur la plaquette de caractéristiques.

REMARQUE: *Cet appareil est l'object de développements et améliorations continuels. En conséquence, certains détails mineurs peuvent différer des informations données dans la présente notice d'emploi.*

© N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN-EINDHOVEN-THE NETHERLANDS-1988

Printed in the Netherlands

Operation Manual

CONTENTS

PAGE

1. **INTRODUCTION** 1-1E

2. **SPECIFICATION OF THE RS232-C/V24 INTERFACE** 2-1E

2.1 SPECIFICATION ... 2-1E

2.2 SWITCH SETTINGS ... 2-1E
2.2.1 Baudrate ... 2-1E
2.2.2 Character length, parity, handshake ... 2-1E
2.2.3 Multidrop mode ... 2-2E

2.3 CONNECTOR PINNING ... 2-4E

2.4 CABLE FOR CONNECTION BETWEEN THE P3200/IBM AT AND THE PM9190 ... 2-4E

2.5 CABLE FOR CONNECTION BETWEEN THE PM3102/IBM XT AND THE PM9190 ... 2-4E

3. **PROGRAMMING THE PM2534 AND PM2535** 3-1E

3.1. INTERFACE MESSAGES ... 3-1E
3.1.1 Remote/local functions ... 3-1E
3.1.2 Device clear ... 3-1E

3.2 INTERFACE PROGRAMMING ... 3-1E
3.2.1 Separators ... 3-2E
3.2.2 Identity ... 3-2E
3.2.3 Interface test ... 3-2E

3.3 DEVICE PROGRAMMING ... 3-2E

3.4 OUTPUT DATA ... 3-2E
3.4.1 General rules ... 3-2E
3.4.2 Measuring data ... 3-3E
3.4.3 Device status data ... 3-3E

1. INTRODUCTION

The PM9190 RS232C/V24 interface enables the multimeters PM2534 and PM2535 to communicate with other devices, equipped with this communication interface, like personal computers, printers and so on.

This Operation Manual gives a overview of the specification and commands related to the interface in combination with these multimeters. For the device programming commands and extended device status information, see the relevant chapters of the Operation Manuals of the multimeters.

2 SPECIFICATION OF THE RS232-C/V24 INTERFACE

2.1 SPECIFICATION

Operating modes : COMMUNICATION mode,
controller + one device (terminal)
MULTIDROP mode,
controller + more (addressable) devices
TALK ONLY mode
printer + one device (terminal)

Character length : 7 or 8 bits

Baudrate : 110 to 9600 baud

Stopbits (fixed) : COMMUNICATION mode,
1 or 2 stopbits allowed for received data
2 stopbits transmitted
MULTIDROP mode,
2 stopbits required for received data
2 stopbits transmitted
TALK ONLY mode
2 stopbits transmitted

Parity : odd, even or no parity

Handshake : hardware (CTS-DTR protocol) or
software (Xon-Xoff protocol)

Used code : ISO 7-bit code (ISO 646)

2.2 SWITCH SETTINGS

2.2.1 Baudrate

BAUDRATE	110	150	300	600	1200	2400	4800	9600
SWITCHES								
BD1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
BD2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
BD3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

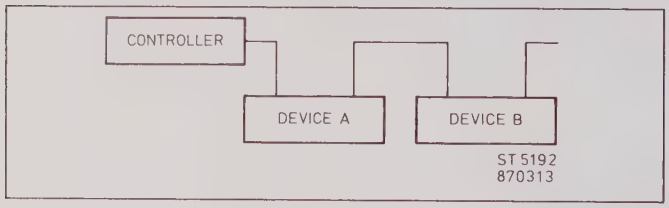
2.2.2 Character length, parity, handshake

SWITCH	DESCRIPTION
8DA	ON: character length is 8 bits OFF: character length is 7 bits
PAR	ON: parity on OFF: parity off
ODD	ON: odd parity OFF: even parity
XON	ON: Xon/Xoff handshake on OFF: Xon/Xoff handshake off, hardware handshake.

2.2.3 Multidrop mode

In the multidrop mode it is possible to control more than one device with the same controller, using the SOH-ETX or the STX-EOT protocol.
SOH (code 01H) or STX (code 02H) followed by an identification character (device address, to be set with switches AD4...AD0) will select the device; ETX (code 03H) or EOT (04H) will deselect the device.

*Note: The last device in the chain should **not** be set in multidrop mode. This device is selected by de selecting all other devices.*



Multidrop mode

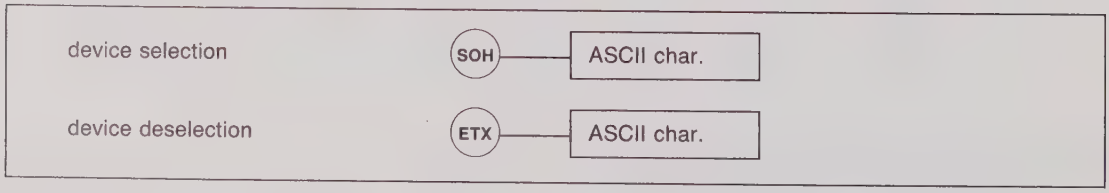
Multidrop mode switch MDR.

SWITCH	DESCRIPTION
MDR	ON: the multidrop mode is selected OFF: the multidrop mode is not selected In this case the switches AD0-AD4 and the SOH switch are disabled.

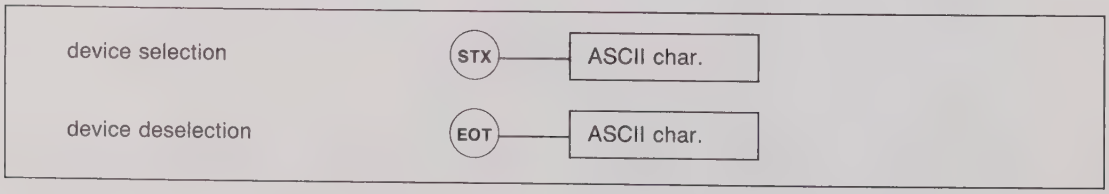
SOH switch

SWITCH	DESCRIPTION
SOH	ON: the device can be selected and deselected with the SOH-ETX protocol. OFF: the device can be selected and deselected with the STX-EOT protocol.

SOH-ETX protocol (SOH switch on):



STX-EOT protocol (SOH switch off):



Device selection switches AD4-AD0.

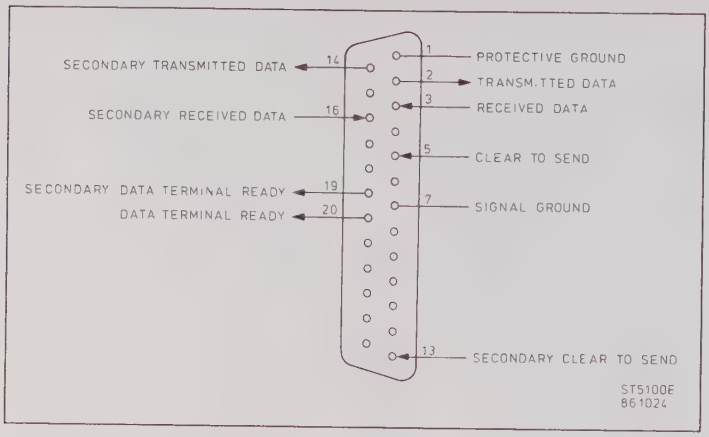
A binary code can be set with these switches. This code corresponds to an ASCII character in accordance with the ISO-5 table.
The table below provides the switch settings and the corresponding characters. Also the octal, hexadecimal and decimal equivalents are given.

SWITCH	DESCRIPTION
AD4...AD0	ON: 1 OFF: 0 device selection character, see table below

AD4...AD0	ASCII char.	Hex.	Dec.	Oct.
00000	@	40	64	100
00001	A	41	65	101
00010	B	42	66	102
00011	C	43	67	103
00100	D	44	68	104
00101	E	45	69	105
00110	F	46	70	106
00111	G	47	71	107
01000	H	48	72	110
01001	I	49	73	111
01010	J	4A	74	112
01011	K	4B	75	113
01100	L	4C	76	114
01101	M	4D	77	115
01110	N	4E	78	116
01111	O	4F	79	117
10000	P	50	80	120
10001	Q	51	81	121
10010	R	52	82	122
10011	S	53	83	123
10100	T	54	84	124
10101	U	55	85	125
10110	V	56	86	126
10111	W	57	87	127
11000	X	58	88	130
11001	Y	59	89	131
11010	Z	5A	90	132
11011	[	5B	91	133
11100	\	5C	92	134
11101	]	5D	93	135
11110	^	5E	94	136
11111	–	5F	95	137

2.3 CONNECTOR PINNING

The interface is provided with a 25-pin male D-connector with the following connections:



RS232-C/V24 connector

2.4 CABLE FOR CONNECTION BETWEEN THE P3200/IBM AT AND THE PM9190

P3200 9 P FEMALE		SIGNAL DIRECTION		PM9190 25 P FEMALE
RxD	2	<———	2	TxD
TxD	3	———>	3	RxD
DTR	4	———>	5	CTS
SG	5	——><——	7	SG
CTS	8	———>	20	DTR

statement: OPEN''COM1:4800,N,8,1,CD,CS65000,DS,RS,LF'' A$ #1
Baudrate 4800, no parity, word length 8 bits, 1 stopbit

2.5 CABLE FOR CONNECTION BETWEEN THE PM3102/IBM XT AND THE PM9190

P3102 25 P FEMALE		SIGNAL DIRECTION		PM9190 25 P FEMALE
GND	1	——><——	1	GND
R x D	2	<———	2	T x D
T x D	3	———>	3	R x D
RTS	5	———>	5	CTS
GND	7	——><——	7	GND
DSR	20	<———	20	DTR

The computer should have been set in the communication mode.

The OPEN command:

OPEN ''COM:4800,n,8,2,RS,DS5000,LF'' A$ #1

Opens a device with: 4800 baud
: no parity
: 8 data bits, 2 stopbits
: RS suppresses RTS
: DS controls the DSR
: LF controls automatic linefeed after each carriage return

3. PROGRAMMING THE PM2534 AND PM2535

3.1 INTERFACE MESSAGES

3.1.1 Remote/local functions

The following REMOTE/LOCAL messages are accepted:

MESSAGE	DESCRIPTION
ESC1	Go to the local state
ESC2	Go to the remote state
ESC3	Go to the local state and unlock the Local Lock Out state
ESC5	Local Lock out

3.1.1.1 Remote state

In this state the instrument can be controlled via the interface.
When the display indication "REM" is on, the instrument is in the remote state. In this state, the instrument can be controlled by device-dependent data via its interface. All control of the instrument via the front-panel is disabled, except for the CHECK and single trigger keys.

The remote state is entered when the message **ESC2** is sent to the device.

3.1.1.2 Local state

In the local state the instrument can be operated via its keyboard.

The local state is entered:

- after power on
- via the instrument keyboard, if the function is not locked out (see "Local Lock Out")
- via the RS232-C/V24 interface after the **ESC1** or the **ESC3** message

3.1.1.3 Local Lock Out

Via the keyboard a return to local (rtl) function is provided. Pressing this key sequence when the instrument is in the remote state, causes a return to the local state. If the Local Lock Out message (**ESC5**) has been sent to the device, the rtl function is locked.

The rtl function will be unlocked when **ESC3** is sent to the device. The instrument enters also the local state.

3.1.2 Device clear

After the device clear message **ESC4** the instrument re-initialises.

3.2 INTERFACE PROGRAMMING

The following program data can be given

Function	Message	Description
Separators	**SPR␣nn [,nn]**	Setting of the record separators. nn is the decimal equivalent of a character of the ISO code table.
Identity	**ID␣?**	On receipt of this command the identity is returned.
Interface test	**TSI␣U** **TSI␣<dec 170>**	On receipt of these commands a self test is performed. 170 is the decimal value and can be programmed on most controllers with CHR$(170).

Notes: [ ] means optional
␣ = space

3.2.1 Separators

A record separator terminates the output or input strings. It indicates that there is no additional information available. The instrument is capable of handling single and double input and output record separators. The record separator character(s) can be programmed to one (LF) or two characters (CR and LF) of the ISO code table. An ESC character is not acceptable as a record separator but no error message is given and the last programmed separator(s) will remain valid.

At POWER ON or after a RESET the separator is NL (LF)

3.2.2 Identity

If the interface programming code ID_? is decoded, the instrument responds with PM2534x Syy (PM2535x Syy).

Command: **ID_?** x = hardwareversion (e.g. 0)
yy = softwareversion (e.g.01)

Any additional data bytes sent in the program string are lost.

3.2.3 Interface test

On receipt of TSI_U an interface self-test is performed. If correct, a response with a byte of decimal equivalent 170 is sent on the bus when the instrument becomes talker. If a byte of decimal equivalence 170 is received instead of the U, the same interface self-test is performed, but the character U is sent out on the bus.

Commands: **TSI_<dec. 170>** Respond: **U**
TSI_U Respond: **<dec. 170>**

Notes: - *the character U must be capital U.*
- *on most controllers <dec. 170>can be programmed with CHR$ (170).*
- *as it takes some time to do the selftest, a delay of approx. 2 sec. should be in the program between the TSI command and the input of the result.*

3.3 DEVICE PROGRAMMING

For the device programming see the relevant chapters in the Operation Manual of the basic instruments. To trigger an instrument, **ESC8** can be used, next to the start measurement (X [1]) command.

3.4 OUTPUT DATA

3.4.1 General rules

To output measurement results via the RS232C/V24 interface the following commands must be used:

Instrument to printer

Set the instrument to talk-only. Refer to the Operation Manual of the instrument. The measurement results will be automatically output.

Instrument to controller

Command: **EMO_A[UTO]** (Enable Measurement Output)
Measurement results will be automatically output to the controller after each measurement. The instrument determines the output of data.
The EMO_A[UTO] function can only be switched off by another EMO command. EMO_0 results in an immediate stop of outputs of measuring results.

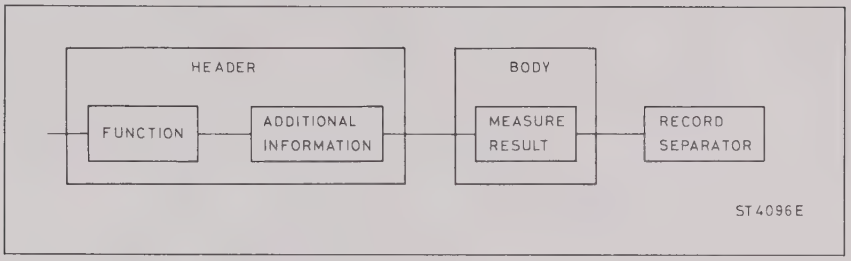
Command: **EMO** (Enable Measurement Output)
EMO_[n] (n $<2^{23}$)

Allows the instrument to output **1** or **n** measurement results.

Remarks: - *A new EMO command (Enable measurement output) destroys the previous one.*
- *EMO commands only must be used in case of measurement results and* ***not*** *for* ***status data*** *or* ***quiry(?) responses, calibration data and buffer contents.***

3.4.2 Measuring data

Measurements is sent out as header body combinations



3.4.3 Device status data

The device status data of the instrument is represented in one status byte (8bits)

The device will output the decimal equivalent of its status byte on receipt of command **ESC 7**, Status Request.

The device status byte is built-up as follows:

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
0	0	AB	BSY	EF3	EF2	EF1	EF0

Note: For detailed status information see the relevant chapter in the Operation Manual of the basic instrument.

Gebrauchsanleitung

INHALT

PAGE

1. EINLEITUNG 1-1D

2. TECHNISCHE DATEN DER SCHNITTSTELLE RS232-C/V24 2-1D

2.1 TECHNISCHE DATEN 2-1D

2.2 SCHALTEREINSTELLUNGEN 2-1D
2.2.1 Baudrate 2-1D
2.2.2 Zeichenlänge, Parität, Handshake 2-1D
2.2.3 Multidrop Betriebsart 2-2D

2.3 STIFTBELEGUNG DES STECKERS 2-4D

2.4 KABEL FÜR DIE VERBINDUNG ZWISCHEN P3200/IBM AT UND PM9190 ..... 2-4D

2.5 KABEL FÜR DIE VERBINDUNG ZWISCHEN P3102/IBM XT UND PM9190 ..... 2-4D

3. PROGRAMMIERUNG DES PM2534 UND DES PM2535 3-1D

3.1 SCHNITTSTELLENNACHRICHTEN 3-1D
3.1.1 Fern- und Locale-bedienung (Remote und Local) 3-1D
3.1.2 Gerät Frei 3-1D

3.2 SCHNITTSTELLENPROGRAMMIERUNG 3-1D
3.2.1 Trennzeichen 3-2D
3.2.2 Identität 3-2D
3.2.3 Schnittstellentest 3-2D

3.3 PROGRAMMIERUNG DES GERÄTS 3-2D

3.4 AUSGABE DER DATEN 3-2D
3.4.1 Allgemeine Regeln 3-2D
3.4.2 Meßdaten 3-3D
3.4.3 Gerätestatus-Daten 3-3D

1. EINLEITUNG

Über die Schnittstelle PM9190 RS232-C/V24 können die Multimeter PM2534 und PM2535 mit anderen Geräten kommunizieren, die mit dieser Schnittstelle ausgerüstet sind, wie Personal Computer, Drucker usw.

Diese Bedienungsanleitung enthält eine übersicht über die technischen Daten und Befehle, die sich auf die Schnittstelle in Kombination mit diesen Multimetern beziehen. Die Programmierbefehle für die Geräte und weitere Angaben über die Geräte finden Sie in den entsprechenden Kapiteln der Bedienungsanleitungen der Multimeter.

2. TECHNISCHE DATEN DER SCHNITTSTELLE RS232-C/V24

2.1 TECHNISCHE DATEN

Betriebsarten : KOMMUNIKATION- Betriebsart,
Steuereinheit + 1 Gerät (Terminal)
MULTIDROP- Betriebsart
Steuereinheit + mehrere (adressierbare) Geräte
TALK ONLY- Betriebsart,
Drucker + 1 Gerät (Terminal)

Zeichenlänge : 7 oder 8 bit

Baudrate : 110 bis 9600 baud

Stoppbits (fest) : KOMMUNIKATION- Betriebsart,
1 oder 2 Stoppbits zulässig für empfangene Daten
2 Stoppbits gesendet
MULTIDROP- Betriebsart,
2 Stoppbits gefordert für empfangene Daten
2 Stoppbits gesendet
TALK ONLY- Betriebsart,
2 Stoppbits gesendet

Parität : ungerade, gerade oder keine Parität

Handshake : Hardware (CTS-DTR-Protokoll) oder
Software (Xon-Xoff-Protokoll)

Verwendeter Code : ISO 7-Bit-Code (ISO 646)

2.2 SCHALTEREINSTELLUNGEN

2.2.1 Baudrate

BAUDRATE	110	150	300	600	1200	2400	4800	9600
SCHALTER								
BD1	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN
BD2	AUS	AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	EIN	EIN
BD3	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN

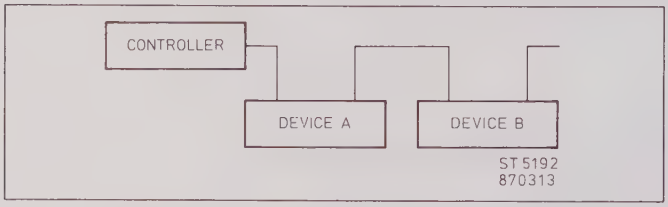
2.2.2 Zeichenlänge, Parität, Handshake

SCHALTER	BESCHREIBUNG
8DA	EIN: Zeichenlänge ist 8 Bit AUS: Zeichenlänge ist 7 Bit
PAR	EIN: Parität ein AUS: Parität aus
ODD	EIN: Parität ungerade AUS: Parität gerade
XON	EIN: Xon/Xoff Handshake ein AUS: Xon/Xoff Handshake aus, Hardware-Handshake

2.2.3 Multidrop Betriebsart

In der Multidrop Betriebsart können mehrere Geräte mit dem SOH-ETX- oder dem STX-EOT-Protokoll von der gleichen Steuereinheit gesteuert werden.
Mit SOH (Code 01H) oder STX (code 02H), gefolgt von einem Identifizierungszeichen (Geräteadresse), einzustellen mit den Schaltern AD4 .. AD0) wird das Gerät selektiert, durch ETX (Code 03H) oder EOT (04H) wird das Gerät deselektiert.

Anmerkung: Das letzte Gerät in der Kette sollte sich nicht in der Betriebsart Multidrop befinden. Dieses Gerät wird durch Deselektion aller anderen Geräte selektiert.



Multidrop Betriebsart

Multidrop-Betriebsartschalter MDR

SCHALTER	BESCHREIBUNG
MDR	EIN: Multidrop-Betrieb ist selektiert AUS: Multidrop-Betrieb ist nicht selektiert In diesem Fall sind die Schalter AD0-AD4 und der Schalter SOH außer Funktion.

SOH-Schalter

SCHALTER	BESCHREIBUNG
SOH	EIN: Das Gerät kann mit dem SOH-ETX-Protokoll selektiert und deselektiert werden. AUS: Das Gerät kann mit dem STX-EOT-Protokoll selektiert und deselektiert werden.

SOH-ETX-Protokoll (SOH-Schalter ein):

Gerät selektieren	SOH	ASCII-Zeichen
Gerät deselektieren	ETX	ASCII-Zeichen

STX-EOT-Protokoll (SOH-Schalter aus):

Gerät selektieren	STX	ASCII-Zeichen
Gerät deselektieren	EOT	ASCII-Zeichen

Gerätewahlschalter AD4-AD0

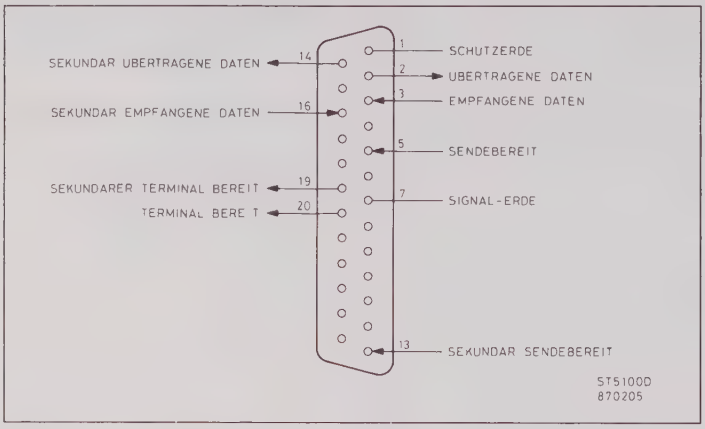
Mit diesen Schaltern kann ein Binärcode eingestellt werden, der einem ASCII-Zeichen nach der Tabelle ISO-5 entspricht.
In der nachstehenden Tabelle werden die Schaltereinstellungen sowie die entsprechenden ASCII-Zeichen aufgeführt und auch die oktalen, hexadezimalen und dezimalen äquivalenten Werte angegeben.

SCHALTER	BESCHREIBUNG
AD4...AD0	EIN: 1 AUS: 0 Gerätewahl-zeichen, siehe nachtstehende Tabelle

AD4...AD0	ASCII-Zeichen	Hex.	Dez.	Okt.
00000	@	40	64	100
00001	A	41	65	101
00010	B	42	66	102
00011	C	43	67	103
00100	D	44	68	104
00101	E	45	69	105
00110	F	46	70	106
00111	G	47	71	107
01000	H	48	72	110
01001	I	49	73	111
01010	J	4A	74	112
01011	K	4B	75	113
01100	L	4C	76	114
01101	M	4D	77	115
01110	N	4E	78	116
01111	O	4F	79	117
10000	P	50	80	120
10001	Q	51	81	121
10010	R	52	82	122
10011	S	53	83	123
10100	T	54	84	124
10101	U	55	85	125
10110	V	56	86	126
10111	W	57	87	127
11000	X	58	88	130
11001	Y	59	89	131
11010	Z	5A	90	132
11011	[	5B	91	133
11100	\	5C	92	134
11101	]	5D	93	135
11110	^	5E	94	136
11111	–	5F	95	137

2.3 STIFBELEGUNG DES STECKERS

Die Schnittstelle wird mit einem 25-poligen D-Stecker geliefert, dessen Stifte folgendermaßen belegt sind:



RS232-C/V24-Stecker

2.4 KABEL FÜR DIE VERBINDUNG ZWISCHEN P3200/IBM AT UND PM 9190

P3200			PM9190	
9-KONTAKT-BUCHSE			25-KONTAKT-BUCHSE	
		SIGNALRICHTUNG		
RxD	2	————<————	2	TxD
TxD	3	————>————	3	RxD
DTR	4	————>————	5	CTS
SG	5	————><————	7	SG
CTS	8	————>————	20	DTR

Statement: OPEN"COM1:4800,N,8,1,CD,CS65000,DS,RS,LF" A$ #1
Baudrate 4800, keine Parität, Wortlänge 8 bit, 1 Stoppbit

2.5 KABEL FÜR DIE VERBINDUNG ZWISCHEN PM3102/IBM XT UND PM 9190

P3102			PM9190	
25-KONTAKT-BUCHSE			25-KONTAKT-BUCHSE	
		SIGNALRICHTUNG		
GND	1	————><————	1	GND
R×D	2	————<————	2	T×D
T×D	3	————>————	3	R×D
RTS	5	————>————	5	CTS
GND	7	————><————	7	GND
DSR	20	————<————	20	DTR

Der Computer muß auf Kommunikationsbetrieb eingestellt sein.

Der OPEN-Befehl:

OPEN "COM:4800,n,8,2,RS,DS5000,LF" A$ #1

öffnet ein Gerät mit: 4800 baud
: keine Parität
: 8 Datenbits, 2 Stoppbits
: RS unterdrückt RTS
: DS steuert den DSR
: LF steuert den automatischen Zeilenvorschub nach jedem Wagenrücklauf

3. PROGRAMMIERUNG DES PM2534 UND DES PM2535

3.1 SCHNITTSTELLENNACHRICHTEN

3.1.1 Fern- und Lokale- bedienung (Remote/Local)

Folgende REMOTE/LOCAL-Nachrichten werden akzeptiert:

NACHRICHT	BESCHREIBUNG
ESC1	übergang auf Nahbedienung
ESC2	übergang auf Fernbedienung
ESC3	übergang auf Nahbedienung und Aufheben mit der Sperre (Local Lock Out)
ESC5	Sperre der Locale- Gerätebedienung (Local Lock Out)

3.1.1.1 Fernbedienung (Remote)

In diesem Zustand kann das Gerät über die Schnittstelle gesteuert werden.
Wenn ''REM'' angezeigt wird, ist das Gerät auf Fernbedienung geschaltet. In diesem Zustand kann es über seine Schnittstelle mit geräteabhängigen Daten gesteuert werden. Eine Bedienung über die Frontplatte ist nicht mehr möglich, abgesehen von der CHECK-Taste und der Single-Triggertaste.

Auf Fernbedienung wird durch übertragung der Nachricht **ESC2** an das Gerät geschaltet.

3.1.1.2 Lokale bedienung (Local)

Bei Lokalebedienung kann das Gerät über seine Tastatur bedient werden.

Auf Lokalebedienung wird umgeschaltet:

- nach dem Einschalten,
- über die Tastatur des Geräts, wenn diese nicht gesperrt ist (siehe ''Sperren der Lokalebedienung'')
- über die Schnittstelle RS232-C/V24 nach der Nachricht **ESC1** oder **ESC3**.

3.1.1.3 Sperren der Lokalebedienung (Local Lock Out)

Die Tastatur bietet eine Funktion (RTL - Return To Local) zur Rückkehr auf Geräte bedienung. Mit der entsprechenden Tastenfolge kann das Gerät auf Lokalebedienung umgeschaltet werden, während es sich im Zustand ''Fernbedienung'' befindet. Wenn die Nachricht ''Sperre'' (**ESC5**) an das Gerät gesendet wurde, ist die RTL-Funktion blockiert.

Wenn **ESC3** gesendet wird, wird die Sperre der RTL-Funktion aufgehoben und kehrt das Gerät wieder zur lokalen Bedienung zurück.

3.1.2 Gerät Frei

Nach der Device-clear-Nachricht **ESC4** wird das Meßgerät neu initialisiert und kehrt in die aktuelle Betriebsart zurück.

3.2 SCHNITTSTELLENPROGRAMMIERUNG

Folgende Programmdaten können gegeben werden:

Funktion	Nachricht	Beschreibung
Trennzeichen	**SPR␣nn [,nn]**	Einstellung der Trennzeichen. nn ist das dezimale Äquivalent eines Zeichens der ISO-Code-Tabelle.
Identität	**ID␣?**	Bei Eingang dieses Befehls wird die Identität zurückgesendet.
Schnittstellen-Test	**TSI␣U** **TSI␣<dec 170>**	Beim Eingang dieser Befehle wird ein Selbsttest ausgeführt. 170 ist der Dezimalwert und kann bei den meisten Steuereinheiten mit CHR$(170) programmiert

Anmerkungen: [ ] bedeutet wahlweise
␣ = Leerzeichen

3.2.1 Trennzeichen

Ein Untergruppen-Trennzeichen beendet die Ausgabe- oder Eingabefolge. Es gibt an, daß keine weitere Information zur Verfügung steht. Das Gerät kann sowohl einfache als auch doppelte Untergruppen-Trennzeichen für die Eingabe und für die Ausgabe verarbeiten. Das (die) Untergruppen-Trennzeichen kann (können) mit einem (LF) oder zwei Zeichen (CR und LF) der ISO-Code-Tabelle programmiert werden.
Ein ESC-Zeichen wird nicht als Untergruppen-Trennzeichen akzeptiert, doch es erscheint keine Fehlermeldung, sondern das (die) letzte(n) Trennzeichen bleibt (bleiben) gültig.

Bei Einschalten (POWER ON) oder nach einem RESET ist das Trennzeichen NL (LF).

3.2.2 Identität

Wenn der Schnittstellen-Programmiercode ID␣? decodiert worden ist, antwortet das Gerät mit PM2534x Syy (PM2535x Syy)

Befehl: **ID␣?** X = Hardware-Version (z.B.0)
YY = Software-Version (z.B. 01)

Alle weiteren in der Programmkette gesendeten Daten-Bytes gehen verloren.

3.2.3 Schnittstellen-Test

Beim Empfang von TSI␣U wird ein Schnittstellen-Selbsttest durchgeführt. Verläuft er einwandfrei, kommt eine Antwort mit einem Byte des dezimalen Äquivalents 170 auf den Bus, wenn das Gerät Talker wird. Wenn anstelle des U ein Byte des dezimalen Äquivalents 170 empfangen wird, findet der gleiche Schnittstellen-Selbsttest statt, aber das Zeichen U wird auf den Bus gegeben.

Befehle: **TSI␣<dec 170>** Anwort: **U**
TSI␣U Anwort: **<dec 170>**

Anmerkungen:
- *Das Zeichen U muß ein Großbuchstabe sein.*
- *Bei den meisten Steuereinheiten kann <dec. 170> mit CHR$(170) programmiert werden.*
- *Weil der Selbsttest eine gewisse Zeit erfordert, muß das Programm eine Verzögerung von ungefähr 2 sec. zwischen dem TSI-Befehl unter Eingabe des Ergebnisses vorsehen.*

3.3 PROGRAMMIERUNG DES GERÄTS

Programmierung des Geräts ist in den betreffenden Kapiteln der Betriebsanleitung der Grundgeräte beschrieben. Zum Triggern eines Geräts kann **ESC8** neben dem Meßbeginn-Befehl (X[1]) benutzt werden.

3.4 AUSGABE DER DATEN

3.4.1 Allgemeine Regeln

Zur Ausgabe der Meßergebnisse über die Schnittstelle RS232-C/V24 sind folgende Befehle zu verwenden:

Gerät an Drucker

Gerät auf Talk-only stellen. Siehe die Bedienungsanleitung des Geräts. Die Meßergebnisse werden automatisch ausgegeben.

Gerät an Steuereinheit

Befehl: **EMO_A[UTO]** (Enable Measurement Output).
Die Meßergebnisse werden nach jeder Messung automatisch an die Steuereinheit ausgegeben. Das Gerät bestimmt die Ausgabe der Daten.
Die EMO_A[UTO]-Funktion kann nur durch einen weiteren EMO-Befehl abgeschaltet werden. EMO_0 bewirkt einen sofortigen Stopp der Ausgabe von Meßergebnissen.

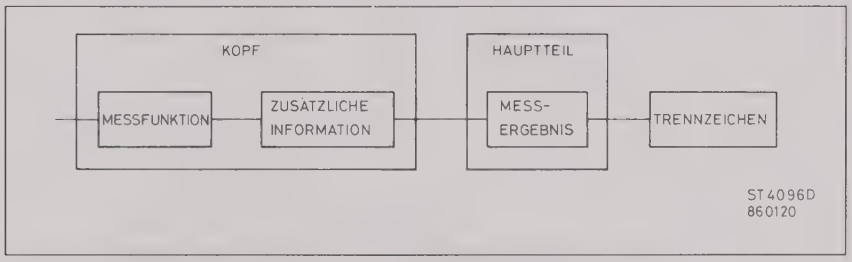
Befehl: **EMO** (Enable Measurement Output)
EMO_[n] ($n<2^{23}$)

Das Gerät gibt **1** oder **n** Meßergebnisse aus.

Anmerkungen: - *Ein neuer EMO-Befehl (Enable Measurement Output) hebt den vorhergehenden auf.*
- *EMO-Befehle sind nur für Meßergebnisse zu verwenden und **nicht** für **Status-Daten** oder **Quiry(?)-Antworten, Kalibrierungsdaten und Pufferinhalte**.*

3.4.2 Meßdaten

Die Meßdaten werden als Kombination von Kopf- und Hauptteil ausgegeben.



3.4.3 Gerätestatus-Daten

Die Gerätestatus-Daten des Geräts wird in 1 Status-Byt (8 bit) dargestellt.

Das Gerät gibt bei Empfang des Befehls **ESC7** Status-Anforderung, das dezimale Äquivalent seines Status-Byte aus.

Das Gerätestatus-Byte setzt sich folgendermaßen zusammen:

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
0	0	AB	BSY	EF3	EF2	EF1	EF0

Anmerkung: Genauere Statusangaben finden Sie in den einschlägigen Kapiteln der Bedienungsanleitung des Grundgeräts.

Notice d’emploi

TABLE DES MATIERES

PAGE

1. INTRODUCTION 1-1F

2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'INTERFACE RS232-C/V24 2-1F

2.1 SPECIFICATIONS 2-1F

2.2 RÉGLAGE DES COMMUTATEURS 2-1F
2.2.1 Vitesse de transmission 2-1F
2.2.2 Longueur de caractère, parité et protocole 2-1F
2.2.3 Mode multidrop 2-2F

2.3 BROCHAGE DU CONNECTEUR 2-4F

2.4 CABLE DE CONNEXION ENTRE UN PM3200/IBM AT ET L'INTERFACE PM9190 ..... 2-4F

2.5 CABLE DE CONNEXION ENTRE UN PM3102/IBM XT ET L'INTERFACE PM9190 ..... 2-4F

3. PROGRAMMATION DES MULTIMETRES PM2534 ET PM2535 3-1F

3.1 MESSAGES D'INTERFACE 3-1F
3.1.1 Commandes à distance et locale 3-1F
3.1.2 Réinitialisation 3-1F

3.2 PROGRAMMATION DE L'INTERFACE 3-1F
3.2.1 Séparateurs 3-2F
3.2.2 Identification 3-2F
3.2.3 Test d'interface 3-2F

3.3 PROGRAMMATION DE L'APPAREIL 3-2F

3.4 DONNÉES DE SORTIE 3-2F
3.4.1 Généralités 3-2F
3.4.2 Donnees de mesure 3-3F
3.4.3 Donnees d'etat de l'appareil 3-3F

1. INTRODUCTION

L'interface RS232-C/V24 PM9190 permet aux multimètres PM2534 et PM2535 de communiquer avec d'autres appareils (des ordinateurs personnels, des imprimantes ...) équipés de la même interface.

Cette notice d'emploi donne une vue d'ensemble des spécifications et commandes relatives aux multimètres ci-dessus équipés de l'interface. Vous vous reporterez aux chapitres concernés des modes d'emploi de chaque multimètre pour de plus amples informations sur les commandes de programmation et les données d'état de l'appareil.

2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'INTERFACE RS232-C/V24

2.1 SPÉCIFICATIONS

Modes de fonctionnement : mode COMMUNICATION,
contrôleur + un périphérique (terminal)
mode MULTIPOINT,
contrôleur + plusieurs périphériques (adressables)
mode PARLEUR SEULEMENT (TALK-ONLY TON)
imprimante + un périphérique (terminal)

Longueur de caractère : 7 ou 8 bits

Vitesse de transmission : de 110 à 9600 bauds

Bits d'arrêt (fixes) : mode COMMUNICATION,
1 ou 2 bits d'arrêt autorisés pour les données reçues
2 bits d'arrêt pour les données transmises
mode MULTIPOINT
2 bits d'arrêt obligatoires pour les données reçues
2 bits d'arrêt pour les données transmises
mode PARLEUR SEULEMENT (TON)
2 bits d'arrêt pour les données transmises

Parité : impair, pair ou nul

Echange : matériel (CTS-DTR) ou
logiciel (Xon-Xoff)

Code utilisé : code ISO 7-bits (ISO 646)

2.2 RÉGLAGE DES COMMUTATEURS

2.2.1 Vitesse de transmission

VITESSE DE TRANSMISSION	110	150	300	600	1200	2400	4800	9600
COMMUTATEURS								
BD1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
BD2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
BD3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

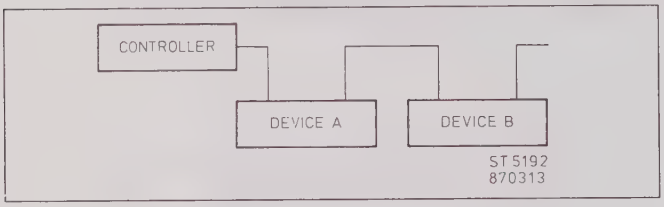
2.2.2 Longueur de caractère, parité et protocole

COMMUTATEUR	DESCRIPTION
8DA	ON: longueur de caractère = 8 bits OFF: longueur de caractère = 7 bits
PAR	ON: parité enclanché OFF: parité denclanché
ODD	ON: imparité OFF: parité
XON	ON: protocole Xon/Xoff activé OFF: protocole Xon/Xoff neutralisé et remplacé par protocole matériel

2.2.3 Mode multidrop

En mode multidrop, on peut commander plusieurs appareils, via le même contrôleur, à l'aide des protocoles SOH-ETX ou STX-EOT
SOH (code 01H) ou STX (code 02H), suivis d'un caractère d'identification (correspondant à l'adresse de l'appareil et réglé grâce aux commutateurs AD4 .. AD0), établissent la communication avec l'appareil choisi. ETX (code 03H) ou EOT (04H) déselectionnera l'unité.

Remarque: Le dernier appareil de la chaîne ne doit pas être réglé en mode multidrop. Il sera sélecté en neutralisant la communication avec tous les autres appareils.



Mode multidrop

Commutateur MDR de mode multidrop

COMMUTATEUR	DESCRIPTION
MDR	ON: Le mode multidrop est actif OFF: Le mode multidrop est neutralis Dans ce cas, les commutateurs AD0-AD4 ainsi que SOH sont également neutralisés.

Commutateur SOH

COMMUTATEUR	DESCRIPTION
SOH	ON: Le dispositif SOH-ETX établit et coupe la communication avec l'appareil OFF: Le dispositif STX-EOT établit et coupe la communication avec l'appareil

Protocole SOH-ETX (commutateur SOH en position ON)

Sélection du dispositif	SOH	Car. ASCII
Désélection du dispositif	ETX	Car. ASCII

Protocole STX-EOT (commutateur SOH sur position OFF):

Sélection du dispositif	STX	Car. ASCII
Désélection du dispositif	EOT	Car. ASCII

Commutateurs AD4-AD0 de sélection de dispositif

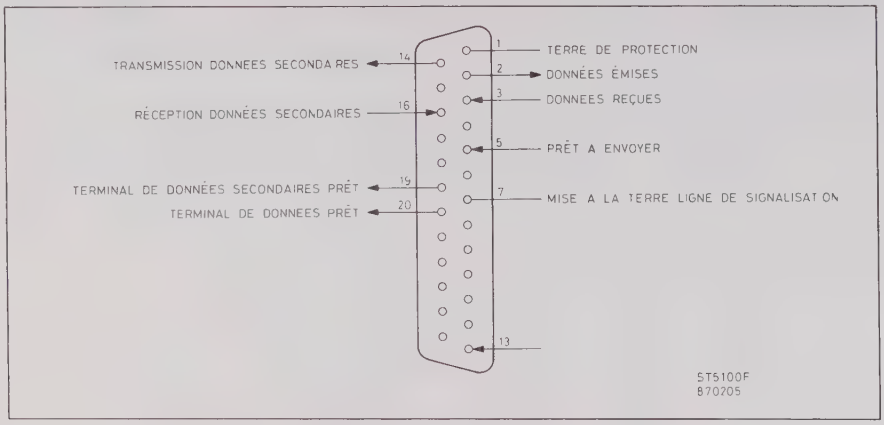
Ces commutateurs permettent d'établir un code à base binaire, ici le code ASCII conforme au tableau ISO-5. Le tableau ci-dessous donne le réglage des commutateurs et les caractères ASCII correspondants, ainsi que les équivalents en notations octale, hexadécimale et décimale.

COMMUTATEUR	DESCRIPTION
AD4...AD0	ON: 1 OFF: 0 voir tableau ci-dessous pour les caractères correspondants

AD4...AD0	Car. ASCII	Hex.	Déc.	Oct.
00000	@	40	64	100
00001	A	41	65	101
00010	B	42	66	102
00011	C	43	67	103
00100	D	44	68	104
00101	E	45	69	105
00110	F	46	70	106
00111	G	47	71	107
01000	H	48	72	110
01001	I	49	73	111
01010	J	4A	74	112
01011	K	4B	75	113
01100	L	4C	76	114
01101	M	4D	77	115
01110	N	4E	78	116
01111	O	4F	79	117
10000	P	50	80	120
10001	Q	51	81	121
10010	R	52	82	122
10011	S	53	83	123
10100	T	54	84	124
10101	U	55	85	125
10110	V	56	86	126
10111	W	57	87	127
11000	X	58	88	130
11001	Y	59	89	131
11010	Z	5A	90	132
11011	[	5B	91	133
11100	\	5C	92	134
11101	]	5D	93	135
11110	^	5E	94	136
11111	–	5F	95	137

2.3 BROCHAGE DU CONNECTEUR

L'interface est équipée d'un connecteur mâle type D-25 broches avec les connexions suivantes:



Brochage du connecteur RS232-C/V24

2.4 CABLE DE CONNEXION ENTRE UN P3200/IBM AT ET L'INTERFACE PM9190

P3200		PM9190	
CONNECTEUR FEMELLE		CONNECTEUR FEMELLE	
9 BROCHES		25 BROCHES	
	SENS DU SIGNAL		
RxD	2 ————<————	2	TxD
TxD	3 ————>————	3	RxD
DTR	4 ————>————	5	CTS
SG	5 ————><————	7	SG
CTS	8 ————>————	20	DTR

instruction: OPEN''COM1:4800,N,8,1,CD,CS65000,DS,RS,LF'' A$ #1
L'unité est connectée avec les caractéristiques suivantes:
Vitesse de transmission = 4800 bauds, parité = neutralisée, longueur de caractère = 8 bits, bit d'arrêt = 1.

2.5 CABLE DE CONNEXION ENTRE UN PM3102/IBM XT ET L'INTERFACE PM9190

P3102		PM9190	
CONNECTEUR FEMELLE		CONNECTEUR FEMELLE	
25 BROCHES		25 BROCHES	
	SENS DU SIGNAL		
GND	1 ————><————	1	GND
R×D	2 ————<————	2	T×D
T×D	3 ————>————	3	R×D
RTS	5 ————>————	5	CTS
GND	7 ————><————	7	GND
DSR	20 ————<————	20	DTR

L'ordinateur doit avoir été réglé en mode communication.

La commande OPEN:

OPEN ''COM:4800,n,8,2,RS,DS5000,LF'' A$ #1

connecte un appareil avec les caractéristiques suivantes : Vitesse de transmission 4800 bauds
: parité declenché
: Bits de données: 8, bits d'arrêt: 2
: RS supprime RTS
: DS commande le DSR
: LF commande l'interlignage automatique après chaque retour chariot

3. PROGRAMMATION DES MULTIMETRES PM2534 ET PM2535

3.1 MESSAGES D'INTERFACE

3.1.1 Commandes à distance et locale

Les messages de commandes à distance et locale ci-dessous sont acceptés:

MESSAGE	DESCRIPTION
ESC1	Sélection commande locale
ESC2	Sélection commande à distance
ESC3	Sélection commande locale et déverrouillage du mode commande locale (Local Lock Out-LLO)
ESC5	Verrouillage du mode commande locale (Local Lock Out-LLO)

3.1.1.1 Commande à distance

L'affichage de l'indication ''REM'' signifie que l'appareil est commandé à distance, via l'interface, par des messages et que les touches du panneau avant sont désactivées, à l'exception de ''CHECK'' et des touches de déclenchement simple.

On entre en mode commande à distance en envoyant le message **ESC2** à l'appareil.

3.1.1.2 Commande locale

En mode local, on commande l'appareil par le biais du clavier.

Le mode local est activé:

- à la mise sous tension
- par l'intermédiaire du clavier, si la fonction n'est pas verrouillée (se reporter à ''Verrouillage local, Local Lock Out'')
- par l'intermédiaire de l'interface RS232-C/V24 après l'envoi des messages **ESC1** ou **ESC3**.

3.1.1.3 Verrouillage local (Local Lock Out)

Il est possible de revenir au mode local (fonction ''rtl'', return to local) par l'intermédiaire du clavier. Il suffit pour cela d'appuyer sur les touches appropriées lorsque l'instrument est en mode commande à distance. Si le message Verrouillage local (**ESC5**) a été envoyé à l'appareil, la fonction rtl est neutralisée.

Cette fonction est déverrouillée à réception du message **ESC3**. L'appareil passe alors en mode local.

3.1.2. Réinitialisation

A réception du message **ESC4**, l'appareil procède à une réinitialisation.

3.2 PROGRAMMATION DE L'INTERFACE

Les messages de programme suivants sont autorisés:

Fonction	Message	Description
Séparateurs	**SPR␣nn [,nn]**	Sélection des séparateurs. nn représente l'équivalent décimal d'un caractère du tableau de la norme ISO
Identification	**ID␣?**	Un élément d'identification vient en réponse à la réception de cette commande
Test d'interface	**TSI␣U**	Un autotest est exécuté à réception de ces commandes
	TSI␣<dec 170>	170 est la valeur décimale et peut être programmée sur la plupart des contrôleurs avec la commande CHR = (170).

Remarques: [ ] signifie partie d'expression facultative
␣ = signifie espacee

3.2.1 Séparateurs

Un séparateur d'enregistrement clôt une séquence en entrée ou en sortie. Il indique la fin d'un flux d'information. L'appareil peut gérer des séparateurs simples et doubles, en entrée comme en sortie. On peut programmer ces séparateurs sous la forme d'un (LF) ou de deux caractères (CR et LF) pris dans le tableau du code ISO. Le caractère ESC n'est pas un séparateur d'enregistrement autorisé, mais il n'occasionne pas de message d'erreur et le(s) dernier(s) séparateur(s) programmé(s) reste(nt) valide(s).

A la mise sous tension (Power On) ou après une réinitialisation, le séparateur est NL (LF).

3.2.2 Identification

A l'arrivée de la commande ID␣?, l'appareil donne son identification, soit PM2534x Syy, soit PM2535x Syy.

Commande: **ID␣?**
X = type de matériel (par exemple 0)
YY = type de logiciel (par exemple 01)

Toute donnée ajoutée à la chaîne de caractères est perdue.

3.2.3 Test d'interface

A la réception de TSI␣U, un autotest d'interface est exécuté. Si ce dernier est correct, un octet de réponse dont l'équivalent décimal est 170 est envoyé sur le bus lorsque l'appareil passe en état parleur. Si le U est remplacé par un octet dont l'équivalent décimal est 170, le même autotest est exécuté, mais c'est le caractère U qui est envoyé sur le bus.

Commandes: **TSI␣<dec 170>** Réponse: **U**
TSI␣U Réponse: **<dec 170>**

Remarques:
- *Le caractère U doit être une majuscule*
- *il est possible, avec la plupart des contrôleurs, de programmer <déc. 170> avec la séquence CHR$(170).*
- *l'autotest durant un certain temps, il est nécessaire de prévoir deux secondes de battement dans le programme entre la commande TSI et l'entrée du résultat.*

3.3 PROGRAMMATION DE L'APPAREIL

Pour ce faire, reportez-vous aux chapitres concernés de la notice d'emploi de l'appareil de base. Pour déclencher l'appareil, **ESC8** peut être utilisé à la suite de la commande de début de mesure (X[1]).

3.4 DONNÉES DE SORTIE

3.4.1 Généralités

Il faut utiliser les commandes suivantes pour sortir le résultat de mesure via l'interface RS232-C/V24:

Instrument à imprimante

Régler l'instrument sur parleur uniquement. Se reporter à la notice d'emploi de l'instrument. Les résultats de mesure sortent automatiquement.

Instrument à contrôleur

Commande: **EMO_A[UTO]** (Enable Measurement Output = active sortie des mesures).
Les résultats sont envoyés automatiquement au contrôleur après chaque mesure. L'instrument détermine la sortie des données.
La fonction EMO_A[UTO] peut être neutralisée par une autre commande EMO. EMO_ 0 a pour effet l'arrêt immédiat de la sortie des résultats de mesure.

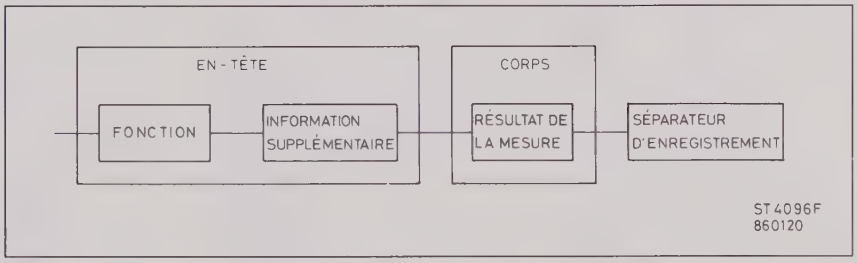
Commande: **EMO** (Enable measurement Output)
EMO_[n] ($n < 2^{23}$)

Cette commande permet à l'instrument de sortir **1** ou **n** résultats de mesure.

Remarques: - *chaque nouvelle commande EMO détruit la précédente.*
- *Ces commandes sont à réserver aux résultats de mesure et* ***ne s'appliquent ni aux données d'état ou aux réponses à des questions (?), ni aux données de calibration et au contenu de la mémoire tampon.***

3.4.2 Données de mesure

Les données de mesure sont transmises sous la forme d'une combinaison en-tête - corps.



3.4.3 Données d'état de l'appareil

Les données d'état de l'appareil sont représentées sous la forme d'un octet d'état (8 bits)

A réception de la commande **ESC7** (Demande d'état), l'appareil envoie l'équivalent décimal de son octet d'état.

L'octet d'état de l'appareil est constitué comme suit:

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
0	0	AB	BSY	EF3	EF2	EF1	EF0

Remarque: pour de plus amples informations sur les données d'état, se reporter au chapitre concerné de la notice d'emploi de l'instrument de base.

Sales and Service all over the world

Algeria
Bureau de Liaison Philips
24 rue Bougainville
El Mouradia, Alger
Tel: 60 14 05
TLX: 62221

Antilles
Philips Antillana N.V.
(For Philips products)
Schottegatweg Oost 146
PO Box 3523
Willemstad, Curacao
Tel: 599-9-615277
TLX: 1047
Tel: 599-9-414071/74*

Argentina
Philips Argentina S.A.
(For Philips products)
Cassilla Correo 3479
Vedia 3892
1430 Buenos Aires
Tel: 54-1-5414106/5417141
Tel: 54-1-5422411/5422451*
TLX: 21359/21243

Australia/New Zealand
Philips Scientific & Industrial PTY Ltd.
Test & Measurement Dept.
NZ Head Office
2 Wagner Place
PO Box 4021
Auckland 3
New Zealand
Tel: 09-894160
TLX: NZ 2395
Fax: 09-862728

Australia Head Office
Philips Scientific & Industrial PTY Ltd.
Test & Measurement Dept.
Centrecourt 25-27 Paul Street
North Ryde
Sydney New South Wales 2113
Tel: 02-888 0416
Tel: 02-888 8222*
Fax: 02-888 0440
TLX: AA 20165 philind ausnrsi

Philips Scientific & Industrial PTY Ltd.
Test & Measurement
23 Lakeside Drive
East Burwood
Melbourne Victoria 3151
Tel: 03-235 3666
Fax: 03-235 3618

Philips Scientific & Industrial PTY Ltd.
Test & Measurement
348 Torrens Road
Croyden
Adelaide South Australia 5008
Tel: 08-3482888
Fax: 08-3482813

Philips Scientific & Industrial PTY Ltd.
Test & Measurement
299 Montagne Road
West End
Brisbane Queensland 4101
Tel: 07-8440191
Fax: 07-8448537

Philips Scientific & Industrial PTY Ltd.
Test & Measurement
1 Frederick Street
Belmont
Perth West Australia 6104
Tel: 09-277-4199
Fax: 09-277-1202

Austria
Oesterreichische Philips Industrie GmbH
Geschaftsbereich I & E
Marktbereich Test und Messgeraten
Triesterstrasse 64
1101 Wien
Tel: 0222/60101 ext. 1772
TLX: 131670
Fax: 0222 6272165

Osterreichische Philips*
Industrie GmbH
Geschaftsbereich I & E
Technischer Kundendienst
Triesterstrasse 64
1101 Wein
Tel: 0222-60101 ext. 818

Bahrain
Messrs. Mohamed Fakhroo & Bros.
PO Box 439
Bahrain
Tel: 973-253529
TLX: 275996 bhxmaal/8679 alfaro bn

Philips Bangladesh Ltd.
(For Philips products)
PO Box 62, Ramna
16/17 Kawaran Bazar C/A
Dhaka
Tel: 411976
Tel: 234280*
TLX: 65668

Belgium
Philips Professional Systems S.A.
Test & Measurement Department
Tweestationstraat 80
1070 Brussel
Tel: 02-525 6692
Tel: 02 525 6694*
Fax: 02-230-2856*yhyg
TLX: 61511 belbrms
Fax: 02 525 6483

Philips do Brasil Ltd.
(For Philips Products)
Depto I & E
Ave Interlago 3493
04661 Sao Paulo S.P.
Tel: 55-11-5234811
TLX: (011) 32750
Fax: 55-11-5319549

Brunei (via Singapore)
(For Philips products)
Philips Project Development (S) PTY Ltd.
Lorong 1, Toa Payoh
Singapore 1231
PO Box 340 Tao Payoh C.P.O.
Tel: 65-3502000
TLX: philips rs/21375

Chile
Philips Chilena S.A. de Product Electr.
(For Philips products)
Avenida Santa Maria 0760
Casilla 2678
Santiago de Chile
Tel: 56-2-770038
TXL: 240239

China, Peoples Republic (via Hong Kong)
Philips Hong Kong Ltd.
(For Philips products)
29 F Hopewell Centre
17 Kennedy Road
G.P.O. Box 2108
Hong Kong
Tel: 852-5-283298
TLX: 73660 philh hx

Colombia
Industrias Philips De Colombia S.A.
(For Philips products)
Apartado Aereo 4282
Calle 13 No. 51-39
Bogota
Tel: 57 1-2600600
TLX: philcolon 44776

Cyprus
D. Ouzounian/ M. Soultanian & Co Ltd.
PO Box 1775
45 Evagoras Avenue
Nicosia
Tel: 357-2-442220
TLX: 2315 cy automobil
Fax: 357-2-459885

Denmark
Philips A/S Test & Measurement
Prags Boulevard 80
DK 2300 Kobenhavn S
Tel: (01) 572222
TLX: 31201
Fax: 01-570044

Ecuador
Philips Ecuador S.A.
(For Philips products)
Casilla 343
Paez 118 y Avenida Patria
Quito
Tel: 593-2-546100/546125
TLX: 2227 phlpsq ed
Tel: 593-2-396100*

Egypt
Philips Egypt Liaison Office of Philips Middle East B.V.
10, Abdel Rahman ei Rafei Street
PO Box 1687
Dokki, Cairo
Tel: 20-2-3490922
TLX: 22816 phegy un
Fax: 20-2-3492142

Ethiopia
(For Philips products)
Ras Abebe Areguay Avenue
PO Box 2565
Addis Ababa
Tel: 010-231-1-518300
Fax: 251-1-52845
TLX: 021319 phaddis

Finland
OY Philips AB
Sinikalliontie 3
PO Box 75
02631 Espoo
Tel: 0-50261 371
Fax: 0-529558
TLX: 1248 1150 Phil
Tel: 0-50261*
Fax: 0-529570*
TLX: 1248 1152 phil*

OY Philips AB*
Kaivokatu 8
PO Box 255
00101 Helsinki 10
Tel: 0-52571

Instrumentarium Elekronika*
PO Box 64 Vitikka 1
02631 Espoo 63
Tel: 0-5281

France
S.A. Philips Industrielle et Commercials
Division Science et Industrie
105 rue de Paris, BP 62
93002 Bobigny Cedex
Tel: (1) 49428100
Tel: (1) 49428000*
TLX: 210290

Germany
Philips GmbH - EWI
Head Office
Miramstrasse 87
D-3500 Kassel
Tel: 0561-5010
TLX: 997070
Fax: 0561-501590

*Service Center

Sales and Service all over the world

Philips GmbH - EWI
Martin Luther Strasse 3-7
D 1000 Berlin 30
Tel: 030-21006364
TLX: 185532

Philips GmbH - EWI
Wieselweg 5
D 4300 Essen 11
Tel: 0201 - 3610-245
Tel: 0201-3610250*
TLX: 857-226
Fax: 0201-3610265

Philips GmbH - EWI
Th. Heuss Allee 106
D 6000 Frankfurt 90
Tel: 069-794093-31
TLX: 413611
Fax: 069-794093-91

Philips GmbH - EWI
Meiendorferstrasse 205
D 2000 Hamburg 73
Tel: 040-6797-278
Tel: 040-6797471*
TLX: 2116625

Philips GmbH - EWI
Ikarusallee 1A
D 3000 Hannover 1
Tel: 0511-6786-120
TLX: 923950

Philips GmbH - EWI
Oskar Messterstrasse 18
(For Fluke products)
D 8045 Ismaning
Tel: 089-9605-121
TLX: 21701380 phd, memo = de73txm

Philips GmbH - EWI
Kilianstrasse 142
D 8500 Nuernberg 12
Tel: 0911-3603293
TLX: 21701 380 phd, memo = de73txn

Philips GmbH - EWI
Hoehenstrasse 21
fD 7012 Fellbach
Tel: 0711-5204-121
Tel: 0711-5204150*
TLX: 7254669
Fax: 0711-5204136

Great Britain
Philips Scientific Test & Measurement
Colonial Way
Watford Herts WD2 4TT
Tel: 0923-240511
TLX: 934583 phitmi
Fax: 0923-225067

Philips Scientific Test & Measurement
Yorkstreet
Cambridge CB1 2PX
Tel: 0223-358866
TLX: 817331 phsc cam g
Fax: 0223-321764

*Service Center

Greece
Philips S.A. Hellenique
PO Box 3153
15, 25th March Street
17778 Tavros/Athens
Tel: 030-1-4894911
TLX: 241566-241567
Fax: 030-1-4815180

Philips S.A. Hellenique*
PO Box 153
54 Ave Syngrou
Athens
Tel: 030-1-9215311

Hong Kong
Philips Hong Kong Ltd.
(For Philips products)
29/F Hopewell Centre
17 Kennedy Road
G.P.O. Box 2108
Hong Kong
Tel: 852-5-283298
TLX: 73660 philh hx

Iceland*
Heimelistaeki S.F.
(For Philips products)
Saetun 8
Reykjavik
Tel: 24000

India
Peico Electronics & Electricals Ltd.
I & E Division
39-43 Nesbit Road, Mazgaon
PO Box 6236
Bombay 400 010
Tel: 022 8510261
TLX: 011 75849 indbnpe
Fax: 022 4941698

Peico Electronics & Electricals Ltd.
I & E Division
7 Justice Chandra
Madhab Road
Calcutta 700 020
Tel: 473621

Peico Electronics & Electricals Ltd.
I & E Division
Band Box House
254 Dr. Annie Besant Road
Bombay 400 025
Tel: 022 4930311/4930590
TLX: 011 71540

Peico Electronics & Electricals Ltd.
I & E Division
68, Shivaji Marg
New Delhi 110 015
Tel: 530153
Tel: 533956/57*
TLX: 031 3142

Peico Electronics & Electricals Ltd.
I & E Division
No 3 Haddows Raod
Madras 600 006
Tel: 472341
TLX: 041 499

Peico Electronics & Electricals Ltd.
I & E Division
7311 St Mark's Road
Bangalore 560 001
Tel: 579119/579164
TLX: 0845-8185

Indonesia
P.T. Daeng Brothers
(For Philips products)
Centre Point Building, 3rd Fl.
Jalan Gatot Subroto Kav. 35/36
PO Box 41 Tebet
Jakarta
Tel: 62-21-517900
Tel: 62-21-577335*
TLX: 62798 phdc ia

Iran
Philips Iran Ltd.
Private Joint Stock Comp.
PO Box 11365-3891
Tehran
Tel: 98-21-674138/675158
TLX: 212545 phps ir

Iraq
Philips Middle East B.V.
Baghdad Branch
Hai Al Whida, Area No. 902
Street No. 12, Bldg. 141/10
PO Box 5749
Baghdad
Tel: 964-1-7182467
TLX: 212439 philips ik

Philips Iraq W.L.L.*
Munir Abbas Building
4th Floor South Gate
PO Box 5749
Baghdad
Tel: 964 1 880409

Ireland
P.J. Brennan and Company Ltd.
(for Phillips products)
61 Stillorgan Industrial Park
Stillorgan, Co. Dublin
Tel: 952501
TLX: 3817
Fax: 952333

Italy
Philips S.p.A.
Sezione S & I, T & M Dept.
Viale Elvezia 2
20052 Monza
Tel: (039) 3635240/8/9
TLX: 333343
Fax: 039-3635309

Japan
NF Circuit Design Block Co., Ltd.
(For Philips products)
3-20 Tsunashima Higashi, 6 Chome,
Kokokuku, Yokohama 223
Tel: (045) 452-0411
TLX: 3823-297

Japan
Nihon Philips Corporation*
Shuwa Shinagawa Building
26/38 Tahanawa 3-Chrome
Minatu-ku Tohyo 108
Tel: 4485511

Jordan
Jordan Medical Supplies & Services
PO Box 140415
Al Biader
Amman Jordan
Tel: 962-6-819929
TLX: 22161 jms jo
Fax: 962-2-823556

Kenya
Philips Kenya Ltd.
(For Philips products)
Ol Kalou Road, Industrial Area
PO Box 30554
Nairobi
Tel: 254-2-557999
TLX: 24033

Korea, Republic of
Myoung Corporation
(For Fluke products)
Yeo Eui Do
PO Box 14
Seoul Korea
Tel: (82) (2) 784-9942
TLX: MYOUNG K24283
Fax: (82) 2-784-2387

South Korea
Philips Industries (Korea) Ltd.
(For Philips products)
C.P.O. Box 3680, Philips House
260-199, Itaewon-Dong
Youngsan-Ku
Seoul
Tel:*82-2-794-5011/5
TLX: philkor k 27291

Lebanon
Az. Electronic SAL
PO Box 11-2833
Byrouth
Tel: 387202/382303
TLX: azelec 22831 le

Philips Middle East S.A.R.L.*
PO Box 11-670
Ave. Sami Solh
Byrouth
Tel: 285748/9

Luxemburg
Philips Luxembourg Professional Systems
4 rue des Joncs
1818 Howal
Tel: 352-49611
TLX: 60572
Fax: 352 400577

Malaysia
Philips Electronic Systems Malaysia Sdn Bhd
Wisma Philips 3 Jalan SS15/2A
Subang Jaya
47500 Petaling Jaya
Selangor Kuala Lumpur
Tel: 60-3-7345511
TLX: philmal ma 25111

Sales and Service all over the world

Malta
Charles A. Micallef & Co., Ltd.
PO Box 527
217 St Paul Street
Valletta
Tel: 234313/233506
TLX:1651 micamw

Morocco
Samtel*
2 Rue de Bapaume
Casablanca
Tel: 243050

Somaciel
304 Boulevard Mohammed V
Casablanca 05
Tel: 308051/52
TLX: 27021

Nepal
Bahajurana Engineering & Sales (P) Ltd.
(For Philips products)
Jyoti Bhawan
PO Box 133 Kantipath
Kathmandu
Tel: 2-25134
TLX: jyoti np

Netherlands
Philips Nederland
Test en Meetaparaten
Hoevenseweg 55A
5000 AC Tilburg
Postbus 115
Tel: 013-352455
TLX: 52683
Fax: 013 427528

Philips Nederland
Technische Service Prof. Akt.*
Hurksestraat 2C
Gebouw HCR
5652 AJ Eindhoven

New Zealand
Philips Scienfitic Test & Measurement Industrial PTY Ltd.
2 Wagner Place
PO Box 4021
Auckland 3
Tel: 09-084-160
TLX: N2 2395
Fax: 09-862728

Nigeria
Associated Electronic Products (Nigeria) Ltd.
(For Philips products)
KM 16, Ikorodu Road, Ojota
PO Box 1921
Lagos
Tel: 234-1-900160/69
Tel: 234-1-932825*
TLX: 21961 NG

Norway
Norsk Philips AS
Dept. I & E Test & Measurement
Sandstuveien 70
PO Box 1 Manglerud
0612 Oslo 6
Tel: 47-2-356110
Tel: 47-2-680200*
TLX: 856-71719
Fax: 47-2-381457

Oman
Messrs. Mustafa Jawad Trading Co.
PO Box 4918
Ruwi, Sultanate of Oman
Tel: 968-709955
TLX: 3731 mujatru on
Fax: 968-7972 77

Pakistan
Philips Electrical Co. of Pakistan Ltd.
(For Philips products)
PO BOx 7101
M.A. Jinnah Road
Karachi 3
Tel: 92-21-725772/9
TLX: 2874 phpak pk

Paraquay
Philips del Paraguay S.A.
(For Philips products)
Avenida Artigas 1519
Casilla de Correo 605
Asuncion
Tel: 595-21-291924
TLX: py 215

Peru
Philips Peruana S.A.
(For Philips products)
Av. Alfonso Ugarte 1268
Lima 5 Apartado 1841
Lima 100
Tel: 51-14-326070
TLX: 21678 pe philper

Philippines, Republic of
Philips Industrial Development Inc.
(For Philips products)
2246, Pasong Tamo
PO Box 911
MCCPO Makati Riazal D
Metro Manilla
Tel: 63-2-868951

Portugal
Philips Portuguesa, S.A.R.L.
Division of I & E Test & Measurement
(For Philips products)
Outurila-Cavinaxille
2795 Linda-A-Velha
Tel: 1-2190071
TLX: 65120/42987
Fax: 1-2187656

Philips Portuguesa*
Division I & E
Rua Eng Erequil de Campos 182
4100 Porto
Tel: (2) 678278
TLX: 28790

Qatar
Darwish Trading Company
PO Box 92
Doha, Qatar
Tel: 974:422781 ext 228
TLX: 4298 tradar dh

Saudi Arabia
Messrs. A. Rajab & Silsilah Head Office
PO Box 203
Jeddah 2141
Tel: 966-2-6610006
TLX: 601180 arndas sj

Messrs. A. Rajab & A Silsilah
PO Box 260
Ryadh 1141
Tel: 966-1-4122425
TLX: 404787 arndas sj

Messrs. A. Rajab & Silsilah
PO Box 587
Damman
Tel: 966-3-8322596/83318870
TLX: 601044 arndas sj

Singapore
Philips Project Development (S) PTY Ltd.
(For Philips products)
Lorong 1, Toa Payoh
Singapore 1231, PO Box 340
Toa Payoh Central Post Office
Singapore 9131
Tel: 65-3502000
TLX: philips rs/21375

South Africa
South African Philips PTY Ltd. I & E division Test & Measurement
10 Bondstreet, Randburg
Johannesburg 2000
Tel: 27-11-889-3911
TLX: 4-26152-sa
Fax: 27-11-889-3098/889 3191

South African Philips PTY Ltd.*
I & E Customer Support Centre
195 Main Road, PO Box 58088
Martindale, New Ville 2092
Tel: 27-11-470-5937
TLX: 4-26152 SA
Fax: 27-11-470-5166

Spain
Philips Iberica SAE
Depto Instrumentacion de Medida
Poligono Industrial Zona Franca
Sector C-calle F
08004 Barcelona
Tel: 34-3-3361061
TLX: 51293/59292
Fax: 34-3-3355838

Philips Iberica*
Depto Instrumentacion de Medida
Martinez Villergas 2
28027 Madrid
Tel: 34-1-4043200
TLX: 27710
Fax: 34-1-4048603

Philips Iberica SAE*
Jose Olabarria 6
48012 Bilbao
Tel: 34-4-4313800
TLX: 31230
Fax: 34-4-432 0961

Sri Lanka
Hayleys Electronics & Engineering Ltd
PO Box 70
400 Deans Road
Colombo 10
Tel: 599087-100
TLX: 21146/21384

Sweden
Philips Kistaindustrier AB
PO Box 33
16493 Kista
Tel: 08-7031000
TLX: 17173 philkis
Fax: 08-752 0831

Svenska A.B. Philips*
Div. Industrielektronik
Avd. Matinstrument
11584 Stockholm
Tel: 782-1800

Switzerland
Philips AG Test und Messtechnik
Postfach 670
8027 Zurich
Tel: 01 4882390
TLX: 815780-0

Philips SA
Test et Mesure
Avenue du Mont Blanc
1196 Gland
Tel: 022/647171

Syria
Philips Moyen-Orient S.A.R.L.
(For Philips products)
Rue Fardoss 79
PO Box 2442
Damascus
Tel: 218605/221650
TLX: phisyr 411203 sy

Taiwan
Philips Taiwan Ltd.
(For Philips products)
150, Tun Hua North Road
PO Box 22978
Taipei
Tel: 886-2-7120500
TLX: 21570 philpei

Tanzania
Philips (Tanzania) Ltd.
(For Philips products)
T.D.F.L. Building - 1st Floor
PO Box 20104
Ohio/Upanga Rd.
Dar es Salaam
Tel: 29571/4
TLX: 41016

*Service Center

Sales and Service all over the world

Thailand
Philips Electrical Co. of Thailand Ltd.
(For Philips products)
283, Silom Road
PO Box 961
Bangkok 10500
Tel: 66-2-233-6330/9
TLX: 87327 philtha th

Tunesia
S.T.I.E.T.
(For Philips products)
32 bis rue Ben Ghedahem
Tunis
Tel: 348666
TLX: 14512

Turkey
Turke Philips Ticaret Anonim Sirketi
Talacpanumbera Cadessi 5
PO Box 161
80640 Levant
Tel: 90-1-792770

Turk Philips Ticaret*
Posta Kutusu 504
Beykoglu Istanbul
Tel: 1435910

United Arab Emirates
Al Sanai Trading Estate
PO Box 7187
Abu Dhabi UAE
Tel: 971-2-23966
TLX: 23966 Sanani em

Haris Al Faraq Ltd.
PO Box 8141
Dubai UAE
Tel: 971-4-283625
TLX: 48168 Afaq em

Philips Middle East*
Dubai Intern. Trade Centre,
11th Floor
PO Box 9269
Dubai UAE
Tel: 971-4-377000
TLX: 46350 pmoa em

Uruguay
Industrias Philips del Uruguay S.A.
(For Philips products)
Av. Uruguay 1287
Casilla de Correo 294
Montevideo
Tel: 919000
Tel: 915641*
TLX: philuru uy 22296

Venezuela
Inds. Venezolanas Philips S.A.
(For Philips products)
Av. Francisco de Miranda
Urb. La Carlota,
Edf. Centro Empresarial Parque del Este
Apartado 1167
Caracas 1010-A
Tel: 58-2-203,71111
TLX: 25267 ivpsa vc

*Service Center

Yemen, Arab Republic
Rashed Trading & Travel Agency
PO Box 1211
Sana 'A, Yemen
Tel: 967-2-226067
TLX: 2230 abgabar ye

Zaire
Philips Electronics S.A.R.L.
(For Philips products)
137 Boulevard du 30 Juin
B.P. 16636
Kinshasa
Tel: 31693
TLX: 21078 kinshasa

Zambia
Philips Electrical Zambia Ltd.
(For Philips products)
Mwenbeshi Road
PO Box 31878
Lusaka
Tel: 218511/218701
TLX: za 41220

Zimbabwe
Philips Electrical (Pvt.) Ltd.
(For Philips products)
62 Mutare Road
PO Box 994
Harare
Tel: 47211/48031
TLX: 2236

For countries not listed above:
Philips Export B.V.
I & E Export
Test & Measurement
Building HVW-3
PO Box 218
5600 MD Eindhoven
The Netherlands
Tel: +31 40 711546
TLX: 35000 phtc nl
Fax: +31 40 711508

www.manualsplus.com
1004653